Chondrodonta (Ostrea) Joannae Choffat in den Schiosischichten von Görz, Istrien, Dalmatien und der Hercegovina

von

R. Hoernes,

c. M. k. Akad.

(Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Juli 1902.)

Die Sammlung des geologischen Institutes der k. k. Universität Graz enthält dermalen ein ziemlich reichhaltiges Materiale an Fossilien der Schiosischichten von Pinguente in Istrien und von Dol bei Görz. An beiden Orten, zumal aber an dem letztgenannten findet sich in Menge in guter Erhaltung und großer Mannigfaltigkeit der Gestaltung jene Auster, deren Besprechung die nachstehenden Zeilen gewidmet sind.

Herr Dr. K. A. Redlich, welchem wir die Bearbeitung der genannten, von dem Oberlehrer in P. Ignaz Visintini bei Pinguente und Dol aufgesammelten Kreideversteinerungen danken,[1] hat diese Auster, dem Beispiele G. Boehm's[2] folgend, als »*Ostrea* aff. *Munsoni* Hill« bezeichnet und als Synonym »*Pinna ostreaeformis* Futterer«[3] angeführt. Er sagt bei

[1] K. A. Redlich, Über Kreideversteinerungen aus der Umgebung von Görz und Pinguente. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. 1901, Bd. 51, S. 75.

[2] G. Boehm, Beiträge zur Kenntnis der Kreide in den Südalpen, I. Die Schiosi und Calloneghe-Fauna. Palaeontographica, Bd. 41, 1895, S. 96, Taf. VIII, Fig. 1, 2.

[3] R. Futterer, Über einige Versteinerungen aus der Kreideformation der Karnischen Voralpen. Palaeontol. Abhandl. von Dames und Kayser, 6. Bd., 6. Heft, 1896, S. 21 (259), Taf. VI (XXXVIII), Fig. 1, 2.

Besprechung der Reste von Dol: »Die zahlreichen dünnschaligen Individuen stimmen vollständig mit der von Boehm als *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill beschriebenen Art. Einzelne von ihnen erreichen eine Länge von 20 *cm* bei einer Maximalbreite von 8 *cm*. Der Wirbel ist sehr lang und schmal ausgezogen. Bei den wenigen Exemplaren, an welchen die Schale erhalten ist, sieht man deutlich lamellöses Gefüge. Die Berippung des Steinkernes ist sicher die Außenseite, da man bei zwei Stücken ein stetiges Glatterwerden durch Anlagerung neuer Lamellen beobachtet, gemäß dem inneren Bau der Ostreenschale. Damit werden die Beobachtungen Boehm's gegenüber Futterer bestätigt, dass wir es hier mit einer echten *Ostrea* und keiner *Pinna* zu thun haben.« Bei Besprechung der Reste von Pinguente führt Redlich[1] lediglich auch von diesem Fundorte *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill neben *Ostrea* cf. *schiosensis* Boehm an, ohne auf die von Pinguente in etwas geringerer Zahl als von Dol (Valone) bei Görz vorliegenden Reste der ersteren Form näher einzugehen. Ich möchte nun auf diese von Redlich zu *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill gestellten Reste von Dol und Pinguente deshalb ausführlicher zu sprechen kommen, weil dieselben, und zwar hauptsächlich das von ersterem Fundorte stammende reichliche Material eine ziemlich große Mannigfaltigkeit und Variabilität erkennnen lässt, während von Pinguente weniger zahlreiche, meist fragmentäre Reste vorliegen. Die letzteren stimmen zugleich infolge ihrer etwas feineren Berippung mehr mit der von Boehm als *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill zur Abbildung gebrachten Form, während die auch in Bezug auf gröbere und feinere Berippung, wie hinsichtlich der allgemeinen Umrisse ziemlich stark variierenden zahlreichen Reste von Dol im allgemeinen viel gröber berippt sind und sich in dieser Hinsicht mehr an *Ostrea Joannae* Choffat und *Pinna ostreaeformis* Futterer anschließen, wie ein Blick auf die der vorliegenden Erörterung beigegebenen Tafeln lehrt.

Der Umstand aber, welcher mich hauptsächlich veranlasst, den Gegenstand neuerdings zu erörtern, ist erstlich die weite Verbreitung der in Rede stehenden Form, die mir auch von den

---

[1] K. A. Redlich, loc. cit., S. 81.

dalmatinischen Inseln vorliegt und — wie ich aus einigen von Herrn Hawelka in der Umgebung von Mostar gesammelten Fragmenten ersah — auch den Kreidekalken der Hercegovina nicht fremd ist, wahrscheinlich überall denselben Horizont: die Schiosischichten kennzeichnend, deren stratigraphische Stellung, ob Cenoman oder Turon von den einzelnen Autoren noch verschieden aufgefasst wird, aber jedenfalls deshalb von weittragender Bedeutung ist, weil es sich um ein in der südalpinen Kreide, wie in den sonst so einförmigen Karstkalken weit verbreitetes, leicht erkennbares, versteinerungsreiches Schichtglied handelt.

Es hat dieser Umstand aber auch in einer von Redlich nicht erwähnten Publication P. Choffat's[1] Erörterung gefunden, in welcher derselbe die Beziehungen der von Hill aus Nordamerika beschriebenen *Ostrea Munsoni* zu *Ostrea Joannae* Choff. und zu *Ostrea* aff. *Munsoni* (Hill) Boehm erörtert. Choffat äußerte die Ansicht, dass die nordamerikanische *Ostrea Munsoni* Hill mit der von ihm aus Portugal geschilderten *Ostrea Joannae*[2] ident sei. Da *Ostrea Joannae* 1886, *Ostrea Munsoni* 1893 beschrieben wurde, muss offenbar der letztere Name eingezogen werden. Über die Form der südalpinen Kreide, welche Boehm als »*Ostrea* aff. *Munsoni*« anführt, bemerkt Choffat, dass sie ihres stark ausgezogenen Wirbels wegen wohl eine neue Art darstelle. Hinsichtlich der Schichten, in welchen *Ostrea* aff. *Munsoni* (Hill) Boehm auftritt, spricht Choffat die Meinung aus, dass trotz des Vorkommens von *Caprinula* dieselben dem Turon angehören, da auch die Schichten mit *Sanvagesia Sharpei* in Portugal mit *Caprinula* und *Ostrea Joannae* dem Turon zufallen.

Diese Ausführungen Choffat's waren es vor allem, welche, abgesehen von den oben erwähnten Beweggründen, mich veranlassten, den in Rede stehenden Gegenstand einer neuen

---

[1] P. Choffat, Bibliographie récente du groupe de »*Ostrea Joannae*«, Revue critique de Paléozoologie, Paris II, p. 179, 180, sowie Communicações da Direcção dos serviços geologicos de Portugal, t. III, p. 292, 293, 1898.

[2] P. Choffat, Recueil d'études paléontologiques sur la Faune crétacique du Portugal, Vol. I. Espèces nouvelles ou peu connues. — Section des travaux géologiques du Portugal, Lisbonne, 1886.

Untersuchung zu unterziehen. Zweckdienlich scheint mir an die Spitze derselben die Erörterung der bisherigen Literatur, d. i. der Ausführungen Boehm's und Futterer's — jene Redlich's wurden schon oben angeführt — zu stellen.

Boehm erörtert a. o. a. O. die von ihm als *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill bezeichnete Form nur mit wenigen Worten: »Die dargestellten Stücke erinnern in Form und Sculptur an die citierte Species. *Ostrea Joannae* Choffat (S. 34, *Ostreidae* Taf. I, Fig. 1 bis 7; Taf. II, Fig. 18 bis 19) erscheint mir grobrippiger. Untersuchte Stücke: 3, Vorkommen: Casera Schiosi. Meine Sammlung.« Die beiden von Boehm zur Abbildung gebrachten, sehr fragmentären Exemplare zeigen in der That feineren Rippenbau als Choffat's Type, mit der sie im allgemeinen Habitus sonst recht gut übereinstimmen.

Ausführlicher spricht sich Futterer über seine *Pinna ostreaeformis* aus, zumal was deren Zugehörigkeit zur Gattung *Pinna* anlangt. Obwohl diese schon durch Redlich in den oben angeführten Worten widerlegt und im Sinne Boehm's entschieden wurde, muss ich doch nochmals auf Futterer's Ausführungen und bildliche Darstellungen zurück kommen, hauptsächlich um die Identität der von Futterer von Casera Fassor am Monte Ciaurlece geschilderten Form mit den zahlreichen Resten von Dol bei Görz zu erörtern, über deren Ostreen-Natur ein Zweifel nicht obwalten kann.

»Die beiden abgebildeten Schalenexemplare« — sagt Futterer — »erinnern ihrem ganzen Habitus nach an Ostreen, sind aber von diesen durch einige wesentliche Merkmale verschieden, welche sie zu der Gattung *Pinna* verweisen, von der man eine derartige Sculptur bis jetzt noch nicht kannte. Wo noch Reste der Schale erhalten sind, ist diese äußerst dünn, lamellenartig gebaut und entspricht der inneren oder Perlmutterschicht der *Pinnidae;* die äußere, aus senkrechten Prismen bestehende Schalenschicht ist wenigstens ihrer Structur nach nicht zu unterscheiden, ein Erhaltungszustand, der bei fossilen *Pinna*-Arten nicht selten ist. Jedenfalls spricht die dünne Schale, sowie die ausgezeichnete Sculptur auf dem Steinkerne, die der Innenseite der Schale angehört, entschieden gegen eine Stellung bei *Ostrea.*«

Hiezu wäre nun zunächst zu bemerken, dass die beiden von Futterer geschilderten Exemplare, gerade so wie manche unter den zahlreichen mir von Dol vorliegenden, nach den allerdings nicht ganz für eine sichere Beurtheilung hinreichenden Abbildungen sowohl, als auch nach den citierten Worten Futterer's Steinkerne mit theilweise erhaltener, zum großen Theile aber abgeblätterter Schale darstellen, wie das bei aus festem Kalkstein herausgeschlagenen oder ausgewitterten Austern ganz allgemein der Fall ist. An einigen Stellen ist mehr, an anderen weniger von der Schale erhalten. Würde die von Futterer vermuthete, für *Pinna* charakteristische Prismenschicht vorhanden gewesen sein, so müssten sich wohl Reste derselben an geeigneten Stellen, zwischen den Rippen etwa, erhalten haben. An dem ungleich umfassenderen und auch besser erhaltenen Materiale von Dol kommt nirgends auch nur eine Spur dieser Prismenschicht vor; überdies ist es leicht, an demselben jene Verhältnisse zu erkennen, welche Redlich als für die lamellöse Schalenstructur der Austern bezeichnend hervorhebt: die dichotomen Rippen und Falten sind an der Außenseite am schärfsten entwickelt und werden, je dicker die allmählich abgesetzten Lagen der lamellösen Schale werden mehr und mehr ausgeglichen. Theilweise abgeblätterte Reste von Dol zeigen das in ausgezeichneter Weise und ich glaube, dass die nach meinen Photographien dieser Erörterung beigegebenen bildlichen Darstellungen diese Verhältnisse deutlich genug erkennen lassen. Ich meine aber auch, an den Futterer-schen Abbildungen zu sehen, dass dort, wo die Schalenschicht dicker ist, die Falten viel mehr ausgeglichen und weniger deutlich sind als am Rande der Schale, wo sie eben wegen der Schwäche derselben auch am Steinkern stark hervortreten.

Futterer erörtert dann den Umstand, dass die beiden von ihm untersuchten Exemplare im Gesammtumriss voneinander abweichen: »Der äußeren Form nach weichen die beiden Schalen etwas von einander ab; die eine ist mehr langgestreckt, während die zweite in ihrem unteren Theile sich verbreitert und dadurch eine blattförmige Gestalt erhält. Mangels weiteren Materiales ist nicht zu entscheiden, welche Bedeutung diesen Formunterschieden zukommt; zur Unterscheidung zweier Arten

oder auch nur Varietäten dürften sie indessen kaum berechtigen. Die beiden Schalen scheinen eine linke und eine rechte zu sein; indessen ist die Ligamentseite nicht mit voller Sicherheit festzustellen.« Zu diesen Ausführungen wäre zu bemerken, dass das Material von Dol eine sehr große Formenmannigfaltigkeit in den äußeren Umrissen erkennen lässt, welche, wie die beigegebenen Tafeln zeigen, weit hinausgeht über die verhältnismäßig geringfügigen Verschiedenheiten der beiden von Futterer geschilderten Exemplare. Gerade diese Mannigfaltigkeit der äußeren Umrisse würde, abgesehen von dem bereits erörterten Schalenbau, an sich schon die Unmöglichkeit darthun, die in Rede stehenden Reste der Gattung *Pinna* zuzurechnen.

Über die Sculptur seiner *Pinna ostreaeformis* sagt Futterer: »Die starke für Pinniden ungewöhnliche Sculptur besteht aus dichtgestellten, scharfkantigen Rippen, die sich gegen den Schalenrand hin dichotom vertheilen. Ganz außen, direct am Rande, tritt eine noch stärkere Vertheilung auf, die besonders an dem Taf. VI (XXXVIII), Fig. 2 abgebildeten Exemplare gut zum Ausdruck kommt. Im allgemeinen sind die Rippen nicht gerade, sondern unregelmäßig wellig hin und her gebogen. Unter den fossilen Formen von *Pinna* ist mir keine bekannt, welche dieselbe Sculptur hätte. Eine lebende Form aber besitzt auf der Innenseite der Schale eine Runzelung, welche ihrem Charakter nach mit der Sculptur unserer Schalen zu vergleichen ist, ohne sich vollständig zu decken; sie zeigt, dass bei *Pinna* auf der Innenseite eine solche Ornamentik auftreten kann.« Da Futterer die lebende Form nicht namhaft macht, welche angeblich Ähnlichkeit in der Sculptur mit seiner *Pinna ostreaeformis* aufweist, so lässt sich schwer genaueres über die Sache sagen — mir ist eine solche Form auch unter den lebenden *Pinna*-Arten bis nun nicht vorgekommen — eine freilich sehr entfernte Ähnlichkeit könnte man eher in der Sculptur der ausgestorbenen, mezozoischen Gattung *Trichites Plott (Pinnigenia Saussure)* finden wollen, welche ihre Zugehörigkeit zu den *Pinnidae* durch die ausgezeichnete Faserstructur ihrer dicken Schale verräth, während die Schale bei *Pinna ostreaeformis* dünn und lamellös gebaut ist.

Futterer bemerkt schließlich: »G. Boehm bildet eine *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill vom Col dei Schiosi ab, die der Sculptur nach durchaus mit unserer *Pinna* übereinstimmt; da weder über die Schalenstructur etwas angegeben wird, noch darüber, ob die drei ihm vorliegenden Stücke beschalte Exemplare oder Steinkerne sind, ist nicht zu unterscheiden, ob sie in der That eine *Ostrea* ist oder zu *Pinna ostreaeformis* gehört. Unter den von Pictet aus verschiedenen Kreidehorizonten namhaft gemachten Pinnen ist keine Form, welche mit *Pinna ostreaeformis* näher verwandt wäre. Letztere ist auch dadurch noch besonders ausgezeichnet, dass sie sehr flach ist und nicht den kantigen Querschnitt zeigt, der anderen *Pinna*-Arten eigen ist.« Merkwürdig ist es, dass Futterer nicht durch die oben citierten Worte Boehm's über die Vergleichung seiner *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill mit *Ostrea Joannae* Choffat sich veranlasst fühlte, seine *Pinna ostreaeformis* mit letzterer zu vergleichen, umsomehr als Boehm ausdrücklich sagt, dass die Berippung von *Ostrea Joannae* gröber sei, und diesen Umstand als einziges trennendes Merkmal anführt. Nun sind aber die von Futterer zur Abbildung gebrachten Exemplare von *Pinna ostreaeformis* entschieden weit grobrippiger als Boehms *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill, es wäre daher schon aus diesem Grunde Veranlassung gewesen, eine nähere Vergleichung mit *Ostrea Joannae* durchzuführen, bei welcher es Futterer gewiss trotz der Unvollständigkeit seines Materiales nicht hätte entgehen können, dass es sich, wenn nicht um idente, so doch sehr nahestehende Formen handelt. Er wäre dann kaum in den Irrthum verfallen, die Reste von Casera Fassor der Gattung *Pinna* zuzuweisen und ihr einen Speciesnamen zu geben, welcher bei Einreihung in die richtige Gattung nicht beibehalten werden kann, da man selbst bei weitgehendster Achtung des Prioritätsprincipes doch nicht von einer »*Ostrea ostreaeformis*« sprechen und schreiben kann.

G. Boehm ist sodann auf die von ihm als *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill bezeichnete Form zurückgekommen,[1] von der

---

[1] G. Boehm, Beitrag zur Gliederung der Kreide in den Venetianer Alpen. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 49. Bd., 1897, S. 174 bis 176, Taf. IV, Fig. 1 bis 3, Taf. V, Fig. 2.

ihm später ein überaus reichliches Material vorlag, da diese Auster, wie Boehm angibt, bei Casera Fassor in unzähligen Exemplaren auftritt. Die Zahl der untersuchten Exemplare gibt er mit circa 200 an und bemerkt über das Vorkommen: Bocca di Crosis 6, Casera Fassor 200, Col dei Schiosi 4. Da an den früher dargestellten Stücken die Wirbelgegend abgebrochen war, gibt Boehm Abbildungen von besseren Exemplaren (Taf. IV, Fig. 2 bis 3), welche die lange und schmal ausgezogene Wirbelregion ersichtlich machen. Er erklärt dann *Pinna ostreaeformis* Futterer für ident mit *Ostrea* aff. *Munsoni* Hill, wovon er sich an den Originalen der ersteren in Berlin überzeugt habe. Hinsichtlich der früher von ihm zur Abbildung gebrachten Reste betont Boehm, dass die Figur 1 der Tafel VIII, Palaeontographica 41. Bd., 1894, das Beschaltsein, welches von Futterer angezweifelt wurde, deutlich erkennen lasse: »Man sieht links ganz klar die berippte Oberfläche der Schale, rechts, wo diese Oberfläche abgeblättert ist, eine glatte innere Schalenlamelle.« Um jedoch die Ostreen-Natur ganz unzweifelhaft nachzuweisen, ließ Boehm neuerdings (Taf. IV, Fig. 1) ein Exemplar von der Innenseite abbilden, an dem Muskel- und Manteleindruck, sowie die Ligamentgrube ersichtlich ist. Mit Recht bemerkt Boehm hiezu: »Ich denke, damit ist die Zugehörigkeit dieser Stücke zu *Ostrea* erledigt.« Demungeachtet sieht sich Boehm veranlasst, noch auf Futterer's Begründung der Zugehörigkeit zu *Pinna* in dem Satze: »Jedenfalls spricht die dünne Schale, sowie die ausgezeichnete Sculptur auf dem Steinkerne, die der Innenseite der Schale angehört, entschieden gegen eine Stellung bei *Ostrea*« mit folgenden Worten zu erwidern: »Allein an Exemplaren, deren innere Schicht erhalten ist, sieht man, dass die Rippen der Außenseite keineswegs bis auf die Innenseite der Schale durchgreifen, wie letzteres bei *Pinna* der Fall ist. Im Gegentheil, die Innenseite ist — cf. vorliegende Arbeit, Taf. V, Fig. 2 — glatt, wie eben stets bei *Ostrea*. Damit fällt die ganze Deutung unserer Form als *Pinna* zusammen. Wenn freilich die innere Schicht zerstört ist — und das ist hier meist der Fall — dann greifen die Rippen durch die ganze, noch vorhandene Schale hindurch. Allein das beobachtet man z. B. auch bei geätzten Exemplaren der *Ostrea hastellata* aus dem Terrain

à chailles von Pfirt im Oberelsass. Herr Futterer nimmt nun gerade umgekehrt an, es sei bei der vermeintlichen *Pinna* die äußere Schalenschicht zerstört und die innere erhalten. Warum sieht man denn bei hunderten von Exemplaren nie eine Spur des so charakteristischen, hinteren Muskeleindruckes von *Pinna?* Und sollte denn die Prismenstructur bei so reichem Material stets völlig zerstört sein?«

Diesen Ausführungen Boehm's muss an der Hand des gleichfalls überaus reichhaltigen Materiales von Dol (Vallone) bei Görz vollkommen beigepflichtet werden, wie dies ja schon durch Redlich a. o. a. O. geschehen ist. Allerdings sieht man gerade bei so reichlichem Materiale, wie Futterer's Irrthum zustande kommen konnte. Die meisten Exemplare, welche die Schichtflächen bedecken — vergleiche die dieser Mittheilung beigegebene Tafel I, welche in etwas unter halber Naturgröße eine große Platte mit zahlreichen Exemplaren darstellt — sind mehr oder minder abgeblättert, wobei bald die Innen-, bald die Außenseite mehr oder minder beschädigt wurde. Ist nun ersteres der Fall, dann musste jener Erhaltungszustand eintreten, der Futterer veranlasste, die Reste zu *Pinna* zu stellen, eine Einreihung, welche er gewiss bei umfassenderem Materiale nicht vorgenommen hätte, zumal wenn ihm die Gestaltung der Wirbelregion der angeblichen *Pinna* bekannt geworden wäre.

Boehm bemerkt endlich über die Artbezeichnung der in Rede stehenden Form: »Was die Art anbelangt, so müssen natürlich, bevor man einen neuen Namen gibt, die Beziehungen zu anderen Species, vor allem zu *Ostrea Munsoni* festgestellt werden.« Er verweist dann auf die Originale der letzteren in John Hopkins University, Baltimore, Maryland, sowie darauf, dass Herr Hill ein noch größeres Exemplar der von ihm aufgestellten Form besitzt.

Diese von Boehm gewünschte Vergleichung ist mittlerweile, wie bereits oben erwähnt wurde, durch Paul Choffat vorgenommen worden. Choffat kam dabei zunächst zu dem Resultate, dass *Ostrea Munsoni* Hill mit *Ostrea Joannae* Choffat ident sei, während sich Boehm's *Ostrea* aff. *Munsoni* (= *Pinna ostreaeformis* Futterer) durch den lang ausgezogenen, gestreckten Wirbel unterscheide und eine neue

Art darstelle. Diese, 1898 von Choffat geäußerte Meinung hat derselbe jedoch später wesentlich geändert, und ist vielmehr zur Überzeugung gelangt, dass die Reste aus den Schiosischichten mit *Ostrea Joannae* thatsächlich übereinstimmen, während *Ostrea Munsoni* eine nahe verwandte, aber verschiedene Art darstelle.

Die früher in der Vergleichung der genannten Formen herrschende Unsicherheit erklärt sich durch die Unbeständigkeit der Gestalt und der Sculptur, welche an den Schalen der *Ostrea Joannae* zu beobachten ist und sowohl an den portugiesischen Exemplaren aus verschiedenen Localitäten, als auch an jenen der Schiosischichten hervortritt. Was die Mannigfaltigkeit der Exemplare aus den Schiosischichten von Dol bei Görz anlangt, so genügt wohl ein Blick auf die diesem Aufsatz beigegebenen Tafeln, um die weitgehenden Verschiedenheiten im Umriss und der Berippung erkennen zu lassen; hinsichtlich der letzteren möchte ich jedoch gleich jetzt bemerken, dass die wenigen und stark beschädigten Fragmente der *Ostrea Joannae*, welche mir aus den Schiosischichten von Pinguente vorliegen, eine viel feinere und engere Berippung aufweisen, was wahrscheinlich nach Analogie der portogiesischen Vorkommnisse auf den Einfluss der abweichenden physikalischen Bedingungen der Bildung der betreffenden Ablagerungen zurückzuführen ist, die sich auch in der verschiedenen Gesteinsbeschaffenheit erkennen lässt. Die Reste von Pinguente liegen in einem gleichförmigen, weißen, feinkörnigen Kalk, jene von Dol in einer oft ziemlich groben Kalkbreccie, welche gewiss in seichterem, stärker bewegtem Wasser zum Absatz gekommen ist.

Ich habe einige Görzer Exemplare der *Ostrea Joannae*, sowie Photographien der auf den beigegebenen Tafeln dargestellten Reste an Herrn Choffat gesendet und von demselben dafür eine größere Anzahl viel besser erhaltener portugiesischer Vorkommnisse, sowohl der *Ostrea Joannae* selbst, als der begleitenden Versteinerungen erhalten. Ich bin hiefür Herrn Choffat zu bestem Dank verpflichtet und noch mehr für seine ausführlichen brieflichen Mittheilungen, sowie für Übersendung von Correcturabzügen aus einer demnächst von seiner Seite zu erwartenden Publication, in welcher die vielgestaltige *Ostrea*

Joannae eingehende, durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Besprechung finden wird. Selbstverständlich will ich diesen Darstellungen Choffat's nicht vorgreifen, ich zweifle übrigens nicht daran, dass sie viel früher gedruckt vorliegen werden, als diese Erörterungen, welche nur eine auf das österreichische Vorkommen bezügliche Ergänzung geben sollen. Ich beschränke mich demnach hinsichtlich der portugiesischen Vorkommnisse auf die Bemerkung, dass *Ostrea Joannae* an den einzelnen Fundstellen je nach dem Gesteinscharakter der Ablagerung ziemlich stark variiert und dass die Exemplare, welche Herr Choffat mir zu senden die Güte hatte, keinen Zweifel über die Identität der österreichischen und portugiesischen Vorkommnisse übrig lassen. Ich freue mich, diesbezüglich vollkommen mit Choffat's Ausspruch übereinzustimmen, der von den ersteren sagt: »L'identité avec les formes de Runa est frappante, et j'ai fait a M. Hoernes un contre-envoi, qui ne doit pas lui avoir laissé de doute.«

Was nun die auf den beigegebenen Tafeln zur Ansicht gebrachten Reste von Dol bei Görz anlangt, so möchte ich bemerken, dass Tafel I in etwas über halber natürlicher Größe eine große Platte mit zahlreichen Exemplaren der *Ostrea Joannae* zur Ansicht bringt. Schon an den, freilich nicht zum besten erhaltenen Exemplaren dieser Platte ist die Mannigfaltigkeit der Umrisse, wie der Sculptur gut ersichtlich. Manche Individuen sind langgestreckt, ziemlich gerade, mit regelmäßiger Sculptur und erinnern sehr an jenes Exemplar, welches Futterer als *Pinna ostreaeformis* zur Abbildung brachte — andere sind unregelmäßig, gekrümmt und auch ihre Sculptur zeigt in den stärkeren ungleichmäßigen Rippen mehr den Ostreencharakter. Ein solches Exemplar (von einer anderen Platte) ist in Figur 1 in ein Drittel der natürlichen Größe dargestellt. Seine Schale, welche stark abgeblättert ist, zeigt einen weniger gestreckten Schnabel, der sich rasch nach beiden Seiten verbreitet, die Rippen sind, soweit sich dies an der stark beschädigten Schale beurtheilen lässt, unregelmäßig, fast knotig und der Gesammthabitus ist derjenige einer normalen Auster. Ich bemerke gleich, dass derartige Exemplare vergleichsweise seltener sind als jene mit gestrecktem Schnabel und regelmäßigerer Sculptur.

Figur 2 führt ein Exemplar der häufiger vorkommenden gestreckten Type vor. Bemerkenswert sind die an solchen Gehäusen fast vollkommen gerade verlaufenden vier bis fünf Mittelrippen, an welche auf den schmalen Seitenflächen sich fast fiederstellig



Fig 1 (1/3).

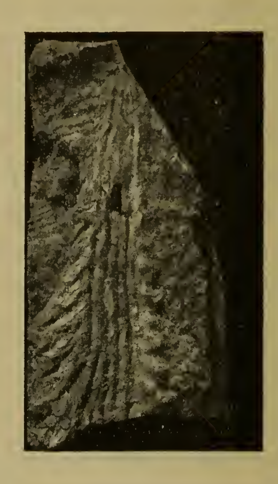


Fig. 2 (1/3).

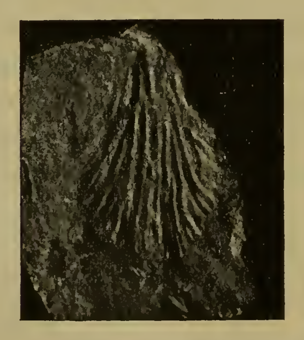


Fig. 3 (1/3).

schräge Faltenrippen anschließen, welche durch oft wiederholte Theilung der äußeren Rippen hervorgehen.

Tafel II stellt in natürlicher Größe den langen, ein wenig gekrümmten Schnabel eines derartigen Exemplares von sehr großen Dimensionen dar, welches sich durch besondere Regelmäßigkeit der langen Mittelrippen auszeichnet. Die kurzen, schräg bogenförmig verlaufenden Seitenrippen schwellen oft

zu knotenartigen Verdickungen an und erzeugen dadurch zusammen mit den geraden Mittelrippen eine recht eigenartige Sculptur. Fig. 3 endlich stellt die distale Verbreiterung eines Exemplares dar, dessen Schnabel leider stark beschädigt ist. Die sich wiederholt theilenden, recht unregelmäßigen Faltenrippen nehmen hier eine fächerförmige Stellung an, der ganze Habitus erinnert an die normale Austernsculptur, von welcher die auf Tafel II und in Fig. 2 dargestellten Gehäuse so sehr abweichen.

Von den Fragmenten, die mir von *Ostrea Joannae* aus den Schiosischichten von Pinguente vorliegen, wurde bereits oben bemerkt, dass sie sich durch zahlreichere, feinere Rippen unterscheiden. Ich muss nach den Ausführungen Choffat's über die Vielgestaltigkeit der portugiesischen Vorkommnisse wohl annehmen, dass es sich auch bei uns nur um locale, durch Faciesverhältnisse der Ablagerungen verursachte Variationen handelt.

Von der Insel Pago liegen mir zwei, von dem verstorbenen Herrn Berghauptmann V. Radimski gesammelte Stücke eines weißen Kalkes mit der Fundortsbezeichnung »Pago, westliches Thalgehänge von Collane, am Wege zum Porto Mandriac« vor, welche einige Fragmente von *Ostrea Joannae* enthalten, welche recht gut mit den zahlreichen, von Dol bei Görz stammenden übereinstimmen. Wahrscheinlich handelt es sich auch hier um ein Vorkommen der Schiosischichten.

Noch unvollständigere Bruchstücke, die ebenfalls von kräftiger berippten Exemplaren, ähnlich jenen von Dol, herrühren, sah ich, wie bereits eingangs bemerkt, unter den Aufsammlungen des Herrn Hawelka in der Umgebung von Mostar.

Alle diese Vorkommnisse: Dol bei Görz, Pinguente in Istrien, Pago und Mostar, dürften wohl auf das Vorhandensein eben desselben stratigraphischen Horizontes schließen lassen, in welchem auch in den karnischen Voralpen und Venetianer Alpen *Ostrea Joannae* auftritt: auf das Auftreten der Schiosischichten. Das dürfte wohl auch für die italienischen Vorkommnisse gelten, welche seither von Schnarrenberger in den Abruzzen beobachtet und auf *Ostrea Munsoni* bezogen

wurden,[1] wie von jenen, welche Virgilio von Bari zu *Ostrea Joannae* gestellt hat.[2]

Es wurde bereits eingangs erwähnt, dass die stratigraphische Stellung der Schiosischichten verschieden aufgefasst wurde. Man hat sie entweder zum Cenoman oder zum Turon gerechnet. G. Boehm neigt sich der letzteren Auffassung zu, und schließt aus den Lagerungsverhältnissen bei Tarcento, wo die Zone der *Caprina schiosensis* in ununterbrochener Lagerung unmittelbar unter den Hippuriten liegt, darauf, dass jene Zone zum Turon gehöre. Er bemerkt dazu: »*Caprina* und *Caprinula* — bisher mit Sicherheit nur aus dem Cenoman bekannt — würden dann bis in das Turon hinaufreichen« (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 49. Bd., 1897, S. 181).

Redlich betont bei Besprechung der Kreideversteinerungen von Dol bei Görz, dass die Liste der dort auftretenden Fossilien sich vollständig an die Schiosi- und Calloneghe-Fauna anlehne, wie sie Futterer und Boehm benannt und beschrieben haben. Sie sei infolge dessen auch ident mit der von ihm untersuchten Kreideablagerung von Pinguente (Jahrbuch d. k. k. geol. R. A., 1901, S. 81). Er hebt ferner hervor, dass Schichten mit dieser Fossilführung — ob sie dem Cenoman oder Turon angehören, sei bis heute noch nicht festgestellt — ein Leithorizont für den ganzen Karst sind, der bei der Kartierung und für stratigraphische Zwecke gute Dienste leisten wird.

Es mag gestattet sein, bei der Bedeutung, welche die Schiosischichten für die Gliederung unserer Karstkalke besitzen, darauf hinzuweisen, dass das Vorkommen der *Ostrea Joannae* ein gewichtiges Argument für die Annahme der Zugehörigkeit zum Turonien darstellt. Nach Choffat ist diese Art im Turon Portugals in der Weise verbreitet, dass sie erst im mittleren Turon auftritt, und zwar sehr selten, überaus häufig aber im oberen Turon erscheint. Über die stratigraphische Position könne dort kein Zweifel obwalten. *Ostrea Joannae* erscheine in den Kalken mit *Caprinula* und werde sehr häufig in den

[1] Schnarrenberger, Kreideformation in den Aquilaner Abruzzen, Naturf. Ges. Freiberg, Bd. 11, 1901, S. 196.

[2] Virgilio, L'ostrea Joannae Choffat in provincia di Bari (Puglie). Bol. d. Soc. Geol. Italiana, Vol. XX, 1901, p. 31.

darüber folgenden, mehr oder weniger mergeligen Schichten. Im Jahre 1886 hat Choffat diese Bildungen noch als oberes Cenomanien (Carentonien) betrachtet, sich aber seither davon überzeugt, dass die portugiesischen *Caprinula*-Schichten dem Turon angehören. Seine Auffassung hat sonach eine ähnliche Veränderung erfahren wie jene der Schiosischichten durch Boehm, der dieselben 1894 dem oberen Cenomanien zurechnete, sich aber 1897 veranlasst sieht, ihnen eher ein turones Alter zuzuerkennen, wie wir oben gesehen haben.

Boehm sowohl als Choffat verlassen die ältere Auffassung, nach welcher das Vorkommen von *Caprinula* in jüngeren Schichten als Cenoman nicht anzunehmen wäre, und sehen darin kein Hindernis für die Annahme eines turonen Alters der betreffenden Ablagerungen. Für Portugal ist nach den diesbezüglichen eingehenden Darlegungen Choffat's[1] an dem turonen Alter der *Ostrea Joannae* nicht zu zweifeln, und ich möchte es zum mindesten für außerordentlich wahrscheinlich halten, dass gleiches auch für unsere Schiosi-Fauna anzunehmen ist, in der die gleiche Auster so verbreitet und häufig auftritt. Damit würden wir für die Gliederung der Karstkreide einen sehr wichtigen Anhaltspunkt gewinnen, zumal, wie schon von Redlich hervorgehoben wurde, die Schiosischichten ein Leithorizont für den ganzen Karst sind, welcher Horizont voraussichtlich noch an vielen Punkten nachzuweisen sein wird.

In den bisherigen Ausführungen wurde bereits erwähnt, dass Futterer für *Ostrea Joannae* die Bezeichnung »*Pinna ostreaeformis*« creierte und auf die diesbezüglichen Darlegungen von Boehm hinsichtlich der Reste von Casera Fassor, sowie auf die Äußerungen von Redlich über die von ihm auf *Ostrea* aff. *Munsoni* bezogenen Fossilien von Dol hingewiesen. Die Schalenstructur zumal lässt auch mich an der Ansicht Boehm's und Redlich's festhalten, dass es sich um eine *Ostrea*, nicht aber um eine *Pinna* handle. An all den zahlreichen Exemplaren, welche ich von Dol untersuchte, habe ich ebenso wenig wie an den portugiesischen, die ich Dank dem Entgegenkommen Choffat's vergleichen konnte, auch nicht die geringste Spur

[1] P. Choffat, Le Crétacique supérieur au Nord du Tage.

einer Prismenschicht wahrnehmen können, die bei den *Pinnidae* stets so stark entwickelt ist.

Demungeachtet bedarf die systematische Stellung der *Ostrea Joannae* noch einer kurzen Erörterung.

Für die unstreitig nahe verwandte *Ostrea Munsoni* Hill und eine glatte Form hat Stanton im Jahre 1901 eine neue Gattung »*Chondrodonta*« aufgestellt, deren Stellung freilich noch ziemlich unsicher ist.[1] Stanton gelang es, das Schloss der *Chondrodonta Munsoni* Hill und seiner neuen *Chondrodonta glabra* zu präparieren — auch die portugiesischen Vorkommnisse sollen nach Choffat, der seine *Ostrea Joannae* nunmehr der Gattung *Chondrodonta* einreiht, im inneren Bau mit den amerikanischen Formen übereinstimmen, was von Douvillé[2] bestätigt wird. Stanton stellt seine Gattung *Chondrodonta* in die Nachbarschaft von *Hinnites,* Douvillé hingegen nimmt nähere Verwandtschaft mit *Pinna* oder *Pinnigena* an, wobei er sich auf das Vorhandensein eines vorderen Eindruckes stützt, in welchem er den vorderen Muskeleindruck zu erkennen glaubt. Dieser Eindruck sei bereits durch Boehm zur Abbildung gebracht worden — aber Douvillé hat ihn an einem Exemplar von Angoulème vollkommen freigelegt, wie Choffat bemerkt. Diese Ansicht Douvillé's kehrt sonach zurück zu jener Futterer's, welche ja 1896 die von ihm als neu betrachtete Form der Schiosischichten geradezu als *Pinna ostreaeformis* beschrieben hat.

Das mir dermalen zugängliche Material von *Chondrodonta Joannae* aus den Schiosischichten von Görz, Istrien und Dalmatien gestattet wohl kaum, dieser Frage nach der richtigen Stellung der Stanton'schen Gattung näher zu treten. Weder an eine Untersuchung des Schlossbaues, noch an eine solche der Muskeleindrücke kann bei den in festen, splitterigen Kalk eingebetteten, leicht abblätternden Schalen gedacht werden. Nur allzu leicht täuscht eine mit Meißel und Nadel oder etwa gar

---

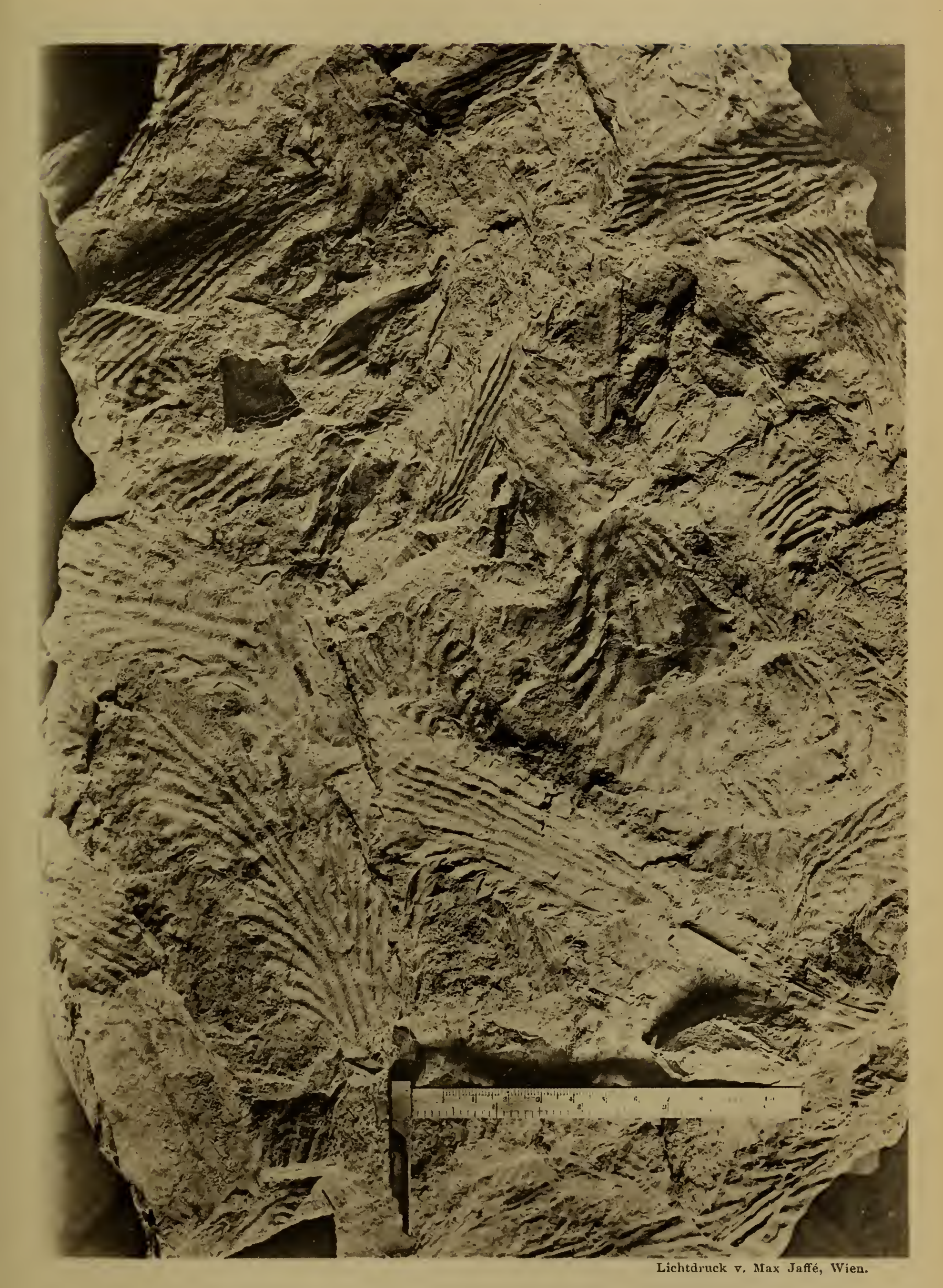
[1] M. F. W. Stanton, *Chondrodonta,* a new genus of ostreiform mollusks, Proceed. N. S. Nat. Museum, vol. XXIV, 1901, pag. 304.

[2] Douvillé, Comptes-rendus des séances de la Société géologique de France, 5. Mai 1902, p. 68.

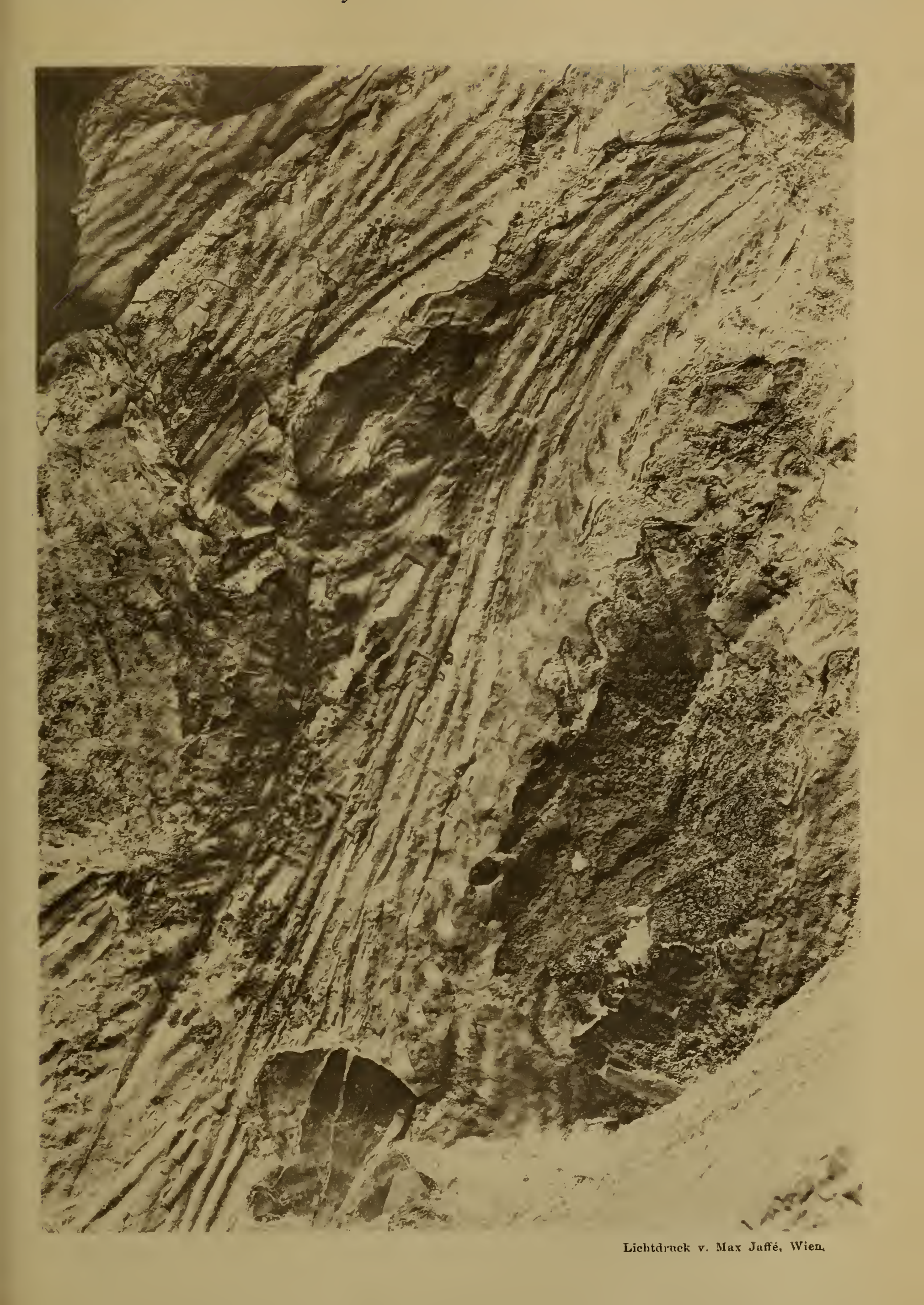
mit Zuhilfenahme von Säure künstlich hergestellte Vertiefung einen natürlichen Eindruck vor, und es fehlt nicht an warnenden Beispielen, welche die Unzulässigkeit voreiliger, aus derartigem Material abgeleiteter Folgerungen darthun. Ich muss es mir deshalb versagen, auf die Frage nach der systematischen Stellung der Gattung *Chondrodonta* näher einzugehen. Die Structur der Schale spricht, wie schon oben bemerkt, entschieden gegen eine nähere Verwandtschaft mit *Pinna* L. und noch mehr gegen jene mit *Pinnigena* (Deluc), de Saussure = *Trichites* Defr. Die letztere Gattung besitzt zumeist sehr starke Schalen von ausgezeichnet faserig-prismatischem Bau. Aber auch in die Verwandtschaft von *Hinnites* Defrance lässt sich *Chondrodonta* kaum einbeziehen. Die meisten *Hinnites*-Arten zeigen deutlich, dass sie trotz der austerähnlichen Schale, welche sie im erwachsenen Zustande aufweisen, nichts anderes sind als sessil gewordene *Pectines (Chlamys)*. Das Thier von *Hinnites* stimmt mit *Chlamys* überein und auch die jungen *Hinnites*-Gehäuse gleichen jenen von *Chlamys* und sind frei. Später tritt nach Anheftung der rechten Klappe die bezeichnende Veränderung ein welche die alten *Hinnites*-Schalen mehr oder weniger *spondylus*- oder austerähnlich erscheinen lässt. Man erkennt aber immer bei Untersuchung der Wirbel, dass diese austerartigen Schalen ein Jugendstadium durchgemacht haben, in welchem sie einem Pectiniden glichen. Die zahlreichen Exemplare der *Chondrodonta Joannae* aber, welche ich hinsichtlich ihrer äußeren Merkmale vergleichen konnte, zeigen nirgends auch nur die leiseste Andeutung eines ähnlichen Jugendstadiums. Die allgemeine Gestaltung der Gehäuse, die bald mehr, bald weniger hervortretende Asymmetrie derselben, der Typus der Berippung — kurz die gesammte Erscheinung der *Chondrodonta Joannae* ist jene einer gefalteten Auster. Ich möchte glauben, dass *Chondrodonta* trotz der Eigenthümlichkeiten im Schlossbau, welche Stanton veranlasst haben, die Gattung aufzustellen, und trotz des von Douvillé beobachteten vorderen Muskeleindruckes zu den *Ostreidae* zu rechnen ist. Was zumal das letztere Merkmal anlangt, so möchte ich demselben kein besonderes Gewicht beimessen. Lehrt uns ja die Ontogenie dass alle Monomyarier von Dimyariern abzuleiten sind. Übrigens

werden für manche von allen Autoren zu den *Ostreidae* gestellten Formen zwei Muskeleindrücke angegeben. So sagt Chenu von der Gattung *Amphidonta* Fischer = *Dendrostrea* Swainson, zu der er außer den beiden Fischer'schen fossilen Arten *Amphidonta Humboldtii* und *A. Blainvillei* noch *Ostrea denticulata* Born rechnet: »deux impressions musculaires, l'une profonde et conique immédiatement au-dessous de la charnière, l'autre ovale, moins profonde sur le côté du milieu des valves«.[1] Ich kann mich sonach auf das Urtheil eines anerkannten Conchyliologen berufen, wenn ich der Meinung Ausdruck gebe, dass der Umstand, dass *Chondrodonta Joannae* einen vorderen Muskeleindruck besäße, noch nicht gegen die Einreihung der Gattung *Chondrodonta* bei den *Ostreidae* entscheiden würde.

[1] J. C. Chenu, Manuel de Conchyliologie, II, p. 196, 197.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.